Colla costruzione della prima di esse si aumenta naturalmente il prodotto utile in ragione della potenza di produzione di una linea in buone condizioni di tracciato; viene a stabilirsi il circuito di Milano-Saronno-Varese-Gallarate-Milano, e si ravvicinano le nostre offese ad un punto del confine addossato a Bellinzona, dove si arriverebbe dal lato occidentale della frontiera, evitando la posizione del Ceneri, che sarebbe così girata.

Per codesta via, Milano rimarrebbe più intimamente legata a Varese, con vantaggio evidente nella difesa della frontiera italo-svizzera centrale.

Questa linea adunque che riunisce Milano a Varese, per un tragitto più breve dell'attuale tronco Milano-Gallarate-Varese, esercita un'influenza incontestabile, militarmente parlando, sulle operazioni tendenti al Canton Ticino.

Né minor interesse militare avrebbe certamente la linea Milano-Saronno-Mendrisio; la quale, oltre ad aumentare naturalmente la potenza di produzione della via d'accesso alla Svizzera, come linea indipendente, guadagnerebbe un punto della frontiera più avanzato che non sia Como, testa di linea del tronco Milano-Camerlata.

Essa condurrebbe a Mendrisio per un percorso più breve che non l'attuale Milano-Como-Mendrisio, e con pendenze inferiori al 10‰, e darebbe vita al circuito Mendrisio-Como-Milano-Mendrisio; facilitando così il ritorno del materiale da trasporto per la via di Chiasso, la quale altrimenti, inetta a movimenti di truppa di qualche importanza, rimarrebbe paralizzata.

Siffatta linea, insomma, avrebbe l'onore di essere l'unica atta a trasporti militari verso il Ceneri; e quando si consideri che, per impossessarsi del Cantone Ticino e dei passi alpini, è necessità agire in tutte le direzioni, non permettendo una sola valle sufficiente sviluppo di forze, ed essendo le colonne, quando troppo profonde, obbligate ad allungarsi esageratamente, l'evidenza della sua utilità militare non potrà venire contestata.

Regione orientale — Verso la frontiera orientale le condizioni ferroviarie sono anche peggiori. E per migliorarle farebbe d'uopo prolungare a Colico (9) o meglio a Chiavenna il ramo Milano-Lecco e proseguire fino a Tirano il tronco Brescia-Iseo. E le ragioni di ciò sono chiare: trovandosi Lecco ed Iseo, le attuali teste di linee, molto più discoste dalla frontiera, che non quelle di tutti gli altri tronchi d'accesso.

La costruzione di questi due tronchi tornerebbe però alquanto dispendiosa per la natura delle località, e, non collegati con Sondrio, sarebbero forse insufficientemente alimentati e soccorsi dalle popolazioni e dalle industrie delle vallate.

Linea di spostamento — Né con ciò il nostro sistema di strade ferrate sarebbe completo e soddisferebbe a tutte le condizioni di una buona difesa.

---

(9) Nel 1870 dal Comitato Svizzero dello Spluga nel progetto di passaggio per quel colle fu pure compreso lo studio del tronco Colico-Lecco, ed un apposito progetto fa parte della relazione presentata al Governo da quel Comitato.

Furono pure fatti nel 1861 studi accuratissimi dall'egregio ingegnere Tatti per una linea che correndo lungo la sponda occidentale del Lago di Como riunisse detta città a Colico.

Quest'ultimo tronco, se venisse costruito, potrebbe pure servire come sezione della linea di spostamento di cui è parola in seguito.

In ogni modo potrebbe supplire la navigazione sul lago, essendo agevole, coi 9 piroscafi che solcano il Lario, trasportare, colla dovuta celerità, un numero di truppe sufficientemente numeroso per operazioni nelle montagne.

Noi avremmo bensì aumentata la produttibilità e avremmo spinte le teste di linea in punti della frontiera più internati, ma non ci saremmo agevolati i mezzi di manovra.

Le linee d'accesso rimarrebbero isolate o comunicanti fra loro solo per vie ordinarie e per sentieri, o per tronchi ferroviari incompleti o dal confine troppo discosti.

Nelle quali condizioni di cose, non potendosi in breve tempo superare vasti spazi, non avremmo facilità di accorrere da una in altra vallata sia a sostenere una colonna compromessa, sia a rinforzarne l'offesa.

Egli è appunto per evitare tanta jattura che necessita studiare in anticipazione quali siano le linee da costruirsi e quali le modalità di percorrerle, onde arrivare in tempo sui punti deboli con forze sufficienti, senza che perciò faccia d'uopo tenere continuamente disponibile un troppo gran numero di soldati.

Or bene, una ferrovia ai piedi delle Alpi Italo-Svizzere risponderebbe, a mio avviso, in concorso colle linee d'accesso al Canton Ticino ed alle terre della Lega Grigia, se non completamente almeno in gran parte, a questo importantissimo ufficio.

Dovrebbe partire da Tirano e, per Colico, Lecco, Como, Varese, Sesto Calende, Arona, Gozzano e Biella collegarsi ad Ivrea alla rete piemontese.

Sbarrate le posizioni di Tirano, di Chiavenna, di Bellinzona e di Gravellona, la linea non sarebbe minacciata, ed i trasporti si effettuerebbero in buonissime condizioni.

Oggidì queste ferrovie di frontiera sollevano taluni dubbi sui vantaggi che possono praticamente offrire, ma nel caso concreto, l'utilità, direi anzi la necessità, di questa via alle falde alpine mi sembra indiscutibile.

E non perdiamo di mira il punto di partenza.

Le minaccie ci possono venire sul fronte, o parte sul fronte e parte pei fianchi ed alle spalle; provenienti da settentrione, o da settentrione e da occidente, o da settentrione e da levante. Nel primo caso l'ideata linea, che dovrà anche contribuire durante il concentramento ad evitare l'ingombro dei treni, e lungo la quale noi dovremo edificare qualche ampia stazione od ampliarne alcuna delle attuali, ci agevolerà anzitutto la raccolta alla frontiera. Iniziate poi le operazioni nelle valli, mantenendo discreto nerbo di truppe in qualche punto conveniente della linea, a Varese p.e. ed a Colico, noi saremo in grado, se avremo ben disposto ogni cosa, approfittando della nostra via di ronda, di portarci in meno di quattro ore da un estremo all'altro di essa e raggiungere poi le colonne che agiscono nelle vallate.

Tenuto conto pertanto della distanza, della velocità dei treni e del valore delle posizioni difensive occupate nei monti, è da attendersi che, avvisati in tempo col telegrafo, noi arriveremo a soccorrere con rapidità ed efficacemente le nostre truppe sui punti minacciati; come potremo rapidamente e quasi improvvisamente portare masse abbastanza considerevoli sui punti contro i quali ci proporremo di spingere le nostre minaccie.

Che se poi lo schieramento per le truppe italiane dovesse essere bifronte, questa linea di ronda avrebbe un ufficio più importante ancora e più vasto; imperocché non solo le nostre truppe dovrebbero accorrere a sostenere punti minacciati od a rincalzare le offese nel Canton Ticino o nei Grigioni; ma dovrebbero eziandio, occorrendo, portarsi a rinforzare o le operazioni allo sbocco delle vallate piemontesi, o quelle sulle linee difensive del Veneto, nelle quali località, secondo gli eventi, potrebbero trovarsi impegnate le nostre maggiori forze; oppure anche a coadiuvare l'azione delle nostre truppe nel Tirolo.

Ora la progettata linea di arroccamento soddisfa appunto a tale necessità, potendosi per essa far accorrere rapidamente, e senza ingombrare altre linee, ad Ivrea verso la frontiera occidentale, od a Brescia verso la frontiera orientale, una massa sufficiente in date emergenze a riparare una sconfitta ed a decidere del successo in nostro favore.

Obbiezione e risposta — A questo punto prevedo una obbiezione di qualche valore.

Se gli svizzeri riescono ad occupare i punti più importanti delle linee di accesso, tutto il vantaggio del nostro sistema ferroviario, costrutto con sagrificio di tempo e di denaro, sarà paralizzato!

Anzitutto ammesso anche questo fatto, le linee fino ad un certo punto ci potranno egualmente servire.

Subito dopo poi il primo urto, ricacciato il nemico verso la cresta alpina, i nostri ferrovieri potranno riattarci le vie e rimetterle immediatamente nelle condizioni da trarre da esse il massimo profitto.

Né la scienza dell'ingegnere oggi è tanto bambina dallo spaventarsi per così poca cosa.

Io potrei citare, ricavandoli dalla spedizione degli inglesi nell'Abissinia, dalla recente campagna di Boemia, e dalla più recente guerra franco-germanica, esempi e fatti tali da dimostrare che cosa sia possibile ritrarre dall'ingegno e dall'attività umana nelle costruzioni e nella riattazione delle ferrovie in tempo di guerra; ma sono ormai talmente conosciute codeste maravigliose imprese, che senza alcun vantaggio ne intratterrei il lettore.

Alcuni però dei fatti, che direi miracolosi, non posso passarli sotto silenzio, tanto mi sembrano degni sopra tutti di essere notati.

Li tolgo dal dotto lavoro: *La questione ferroviaria militare in Italia*, di un distinto ufficiale del nostro esercito, il capitano del genio De-Charbonneau, troppo innanzi tempo rapito alla stima ed all'affetto de' suoi compagni.

Questo ufficiale, parlando delle celebri operazioni di Sherman alle spalle di Lee per separarlo dalla Georgia, dopo di avere accennato ai colossali trasporti di uomini, di quadrupedi, di munizioni e di armi; agli enormi sgombri di macerie lungo le linee; all'immensa quantità di materiale mobile costruito, così si esprime:

"Il corpo dei costruttori (organizzato durante la guerra d'America dal gen. MacCallum), composto di 5.000 operai, aveva in soli tre anni sulle ferrovie del sud guasti e riattati ponti per una distesa di più che 16 chilometri di vie, riattivato un grande opificio posto sul teatro della guerra, e trattone, in soli 6 mesi, all'incirca 76.000 quintali di rotaie. Opera sua sorprendente (nella campagna di Sherman) fu la costruzione in soli quattro giorni e mezzo del ponte sul Chattahoochee distrutto per la lunghezza di 260 metri, riedificato all'altezza di 30".

"Poco dopo poi, quando riuscì al generale Hood di girare a sua volta l'esercito di Sherman, e di distruggergli alle spalle per una distesa di 182 metri di grosse opere d'arte e levar la via per 57 chilometri, parve che ogni cosa fosse irremissibilmente perduta, ma tredici giorni solamente dopo la ritirata di Hood era l'esercizio pienamente rimesso".

E ciò sarà sufficiente, se non m'inganno, anche tenuto il debito conto delle differenti condizioni topografiche, a rispondere vittoriosamente all'obbiezione.

Ma non sarebbe partito migliore quello di provvedere a possibilmente evitare tanta

mole di lavoro, di cui il dispendio è incalcolabile e che in ogni modo sottrarrebbe una quantità di braccia dalle file dei combattenti?

In questa zona di frontiera noi non abbiamo che tre compagnie alpine: quelle di Chiavenna e di Sondrio nella Valtellina, e quella di Domodossola nella valle del Toce.

È quindi evidente come esse sole, malgrado si trovino sul teatro d'azione, sarebbero impotenti a coprire, fino dal primo aprirsi delle ostilità, la linea in questione priva di fortilizi e di naturali difese in nostre mani.

Le provincie di Como e di Sondrio contano una popolazione di 560 mila abitanti, i quali potrebbero fornire un corpo di 10 mila uomini delle migliori truppe, comeché le popolazioni di dette provincie diano soldati intelligenti, sobrii, vigorosi ed alle militari discipline devoti.

Se pertanto in queste due provincie si addivenisse all'ordinamento territoriale, noi avremmo ottenuto di potere in poche ore concentrare lungo la frontiera e gettare nelle valli un tal nucleo di potenza, da riprometterci l'immediato possesso di punti importantissimi e tali da coprire completamente gli accessi.

Il generale Ricotti, ex-Ministro della guerra, rispondendo in Parlamento nel 1871 all'illustre generale Sirtori, che in uno splendido discorso propugnava l'ordinamento territoriale, dichiarava essere l'attuazione di esso una questione di sola opportunità; nel che io credo tutti gli studiosi di cose militari, in massima, oggidì accordarsi.

Sarebbe quindi fuori di proposito l'incominciare da queste e dalle altre provincie di frontiera, anche come un esperimento, aspettando per la generale attuazione dell'ordinamento in discorso, che le condizioni politiche abbiano fatto pienamente cessare il bisogno di affidare all'esercito la missione cementatrice ed unificatrice alla quale dal 1859 a questa parte non si stancò d'attendere con grande studio e con più grande amore; e che le condizioni finanziarie ci permettano coll'ordinamento definitivo della nostra rete di strade ferrate di far sparire completamente il difetto della forma allungata della penisola?

La guerra di montagna — L'azione che eserciterebbero la linea di ronda e le linee d'accesso, delle quali la costruzione a me sembra doversi assai raccomandare, è della maggiore importanza.

Né il costruire siffatti tronchi può riuscire di troppo oneroso dispendio allo Stato, quando si consideri che essi correrebbero in siti dove e provincie e comuni e possidenti e industriali concorrerebbero senza dubbio ed in considerevole misura alle spese.

Queste strade listerebbero una zona di guerra celebre per le operazioni degli austro-russi contro i francesi nel 1799, e per le altre di data più antica e più limitate in ragione appunto dell'epoca nelle quali avvennero, ma non meno splendide, né meno interessanti.

Alludo specialmente alla campagna del Duca di Rohan in Valtellina nel 1635, nella quale, mantenendosi esso tra Chiavenna e Tirano, riuscì con rapide manovre, ora risalendo l'Adda ed ora discendendola, ora portandosi nell'Engadina ed ora ritornando sull'Adda, a battere in quattro combattimenti — in val di Livigno (27 giugno), a Mazzo (3 luglio), in val Fraele (31 ottobre), ed a Morbegno (10 novembre) — gli imperiali di Fernamond e gli spagnuoli condotti da Serbelloni, quantunque il Duca non disponesse che di forze assai inferiori a quelle de' suoi nemici.

"Leggi le campagne del Duca di Rohan nella Valtellina;" scriveva Ugo Foscolo ne' suoi commenti al Montecuccoli "e medita quel libro che contiene 216 pagine d'oro".

Con simili esempi che ci fornisce la storia, dovremmo noi, potendolo, non metterci in grado di ripetere, sopra una scala più ampia, le manovre che resero immortali i nomi dei condottieri che le compirono?

La natura diede all'Italia e monti, e valli, e gioghi, e difficili strette, e rapidi fiumi; diede agli italiani ingegno svegliato ed anima tenace e corpo resistente. Apparecchiamoci dunque oggi i mezzi per evitare che tristi pagine vengano scritte domani nella nostra storia nazionale, e che l'umiliazione di una sconfitta non prevenuta ci abbassi in faccia ai nostri figli ed al mondo civile.

La guerra delle montagne è una guerra piena di risorse. Le nostre patrie istorie vanno splendide e ricche di gloriosi fatti compiuti dai nostri montanari; ed i valligiani di Stura e del Gesso, i valdostani, i cadorini, i valtellinesi, i bergamaschi ed i bresciani ci provarono in ogni tempo di quali difese e di quanta resistenza possano essere capaci i nostri monti, quando le forze che in essi agiscono e manovrano siano convenientemente ordinate e sapientemente condotte.

Sulle Alpi Svizzere noi potremmo trovarci di fronte a due interi eserciti, i quali se in terreno sgombro, dove essendo possibili i grandi spiegamenti di forze e le grandi evoluzioni, ci ridurrebbero assai probabilmente a mal partito, tra i monti invece non ci debbono né allarmare, né intimorire. Sovente nelle montagne le grandi forze non valgono meglio delle minori intelligentemente adoperate. Ed è questo appunto che noi dobbiamo e vogliamo metterci in grado di fare.

Operazioni nella pianura lombarda — Un attacco diretto dalla Svizzera verso l'Italia, superate le Alpi e vinte le resistenze che si possono opporre per le strade dei laghi approfittando anche delle flottiglie, anderebbe a colpire direttamente al cuore la valle del Po, girando tutte le linee di difesa dello scacchiere Veneto e delle Alpi Piemontesi.

Il nemico ci sarebbe adunque penetrato in casa, ed in che modo!... Allora la nostra difesa dovrebbe necessariamente concentrarsi sul Po, abbandonando, preda al vincitore, Milano con tutte le sue grandi risorse, colle sue ricchezze e gran parte delle terre di Lombardia.

Il trovarsi Milano quasi ad egual distanza dai diversi punti di sbocco, e la convergenza di tutte le migliori strade su questa regina lombarda, vi porta naturalmente il nemico, il quale là giunto avrebbe il vantaggio di sostentare la guerra colla guerra, di stabilire ivi un punto d'approvvigionamento nelle successive operazioni e di avere sicura una ritirata a quegli sbocchi dai quali è calato.

Né le difficoltà di accesso da nord meritano considerazione, mentre un terreno di pianure ed una rete di eccellenti strade, che si intrecciassero in tutti i sensi, renderebbero facili e rapide le manovre d'ogni natura.

Le linee d'un certo valore che solcano la pianura lombarda, tolta la magistrale del Po, sono quelle del Ticino e dell'Adda; le quali, parallele alla linea d'operazione, funzionerebbero come linee d'appoggio d'ala o separatrici, anziché come linee di difesa.

Le colonne nemiche sboccherebbero nella pianura od a Borgomanero ed Arona; od a Varese e Como; od a Lecco, a Bergamo ed a Brescia; separate cioè le prime dalle seconde pel fiume Ticino, per l'Adda le seconde dalle terze.

Senonché, ad evitare l'inconveniente d'avanzare divise da fiumi di qualche momento, le colonne tenderebbero a concentrarsi da destra e da sinistra tra Adda e Ticino, o meglio a riunirsi le colonne di destra con quelle del centro, e transitare poi l'Adda per

concentrarsi sulle colonne di sinistra e forzare a valle il Po tra le città di Cremona e Casalmaggiore.

Il terreno interposto al Ticino ed all'Adda è alquanto più elevato dei terreni laterali, di modo che il passaggio sulla sinistra dell'Adda rimane dalle condizioni topografiche agevolato; mentre la piazza di Pizzighettone, di poco valore in se stessa e dominata da chi procede per la via di Codogno, non chiuderebbe la strada da Pavia a Cremona.

Così le operazioni eviterebbero la piazza di Piacenza.

Ond'è che sempre più si fa palese la necessità di provvedere mentre siamo in tempo alle eventualità dell'avvenire.

Ed ora dalle nostre premesse veniamo alle necessarie conseguenze.

3) Conclusione

Al soddisfacimento degli interessi economici dal punto di vista del transito internazionale, risponderebbero le linee:

I. Genova-Novara-Gallarate-Varese-Brinzio-Luino-Svizzera per le relazioni tra l'Europa centrale, il Mediterraneo ed il Piemonte.

II. Milano-Saronno-Varese-Brinzio-Luino-Svizzera pei rapporti tra l'Europa di mezzo, l'Adriatico, il Veneto e le provincie del Centro e del Mezzodì, *quando venga lasciato in disparte il transito pel Ceneri.*

III. Milano-Saronno-Svizzera pei rapporti stessi dianzi detti, *quando venga aperto il valico pel Ceneri.*

Agli interessi militari provvederebbero i tronchi:

Milano-Saronno-Mendrisio; Milano-Saronno-Varese-Brinzio-Luino-Pino; Arona-Crevola; Arona-Brissago; Novara-Gallarate; Lecco-Chiavenna; Iseo-Tirano; dei quali, alcuni tenderebbero ad aumentare la produttibilità ferroviaria nei limiti voluti da un rapido concentramento, altri a raggiungere punti più interni della frontiera: e la linea Tirano-Colico-Lecco-Como-Varese-Arona-Biella-Ivrea, la quale, come via di ronda, agevolerebbe gli spostamenti di piccoli corpi di truppa, faciliterebbe il lavoro di concentramento e collegherebbe tra loro le vallate che sboccano nei piani lombardi, e nei territori di Novara, di Biella e d'Ivrea.

Al quesito di provvedere per ora agli interessi italiani con un solo adito alla ferrovia del Gottardo soddisferebbe ed economicamente e militarmente il transito per Milano-Saronno-Mendrisio, sussidiato dal breve tronco Rho-Saronno e dal tratto Lecco-Como che avvicinerebbe sempre più le provincie venete al Gottardo.

Finalmente molti interessi locali, colla costruzione di queste sezioni di linea, sarebbero tutelati, imperocché la Valtellina, una parte delle provincie di Milano, di Como, di Bergamo e di Brescia, il Novarese, il Biellese e l'Ivreino si troverebbero così ad avere strette tra loro intime le relazioni oggi troppo slegate, e non pochi centri popolosi, condannati per mancanza di strade ferrate ad un isolamento indegno dell'epoca in cui viviamo, verrebbero messi in condizione di poter spiegare tutta quell'attività, la quale modestamente altro non reclama, per espandersi al di là dei confini delle mura tra cui è tenuta rinchiusa, che la costruzione di alcuni chilometri di ferrovia.

Ajútati che ti ajuterò, è il sano concetto di governo a cui s'informa l'attuale Ministro dei lavori pubblici.

La via è quindi additata anche alle popolazioni abitatrici delle terre che giacciono fra la Lura e l'Olona; e se esse sapranno scolpirsi le oneste parole del giovane Ministro nel cuore e nella mente e tradurle nel campo della pratica, come ce ne lascia la speranza la loro iniziativa ed il loro patriottismo, potranno fra non molto salutare il sibilo ravvivatore della vaporiera, liete di quella giusta gioia che deriva dalla coscienza di essersi aiutate, orgogliose di quel giusto orgoglio che inspira la certezza di aver compiuto un dovere.

Volere è potere. Tale sia l'impresa di quelle laboriose popolazioni.

Certamente che 589 chilometri di ferrovie — ché tanti sono quelli da me proposti per l'ordinamento della nostra rete alla frontiera svizzera — non si compiono né in breve, né per sola iniziativa e coi soli mezzi dei privati, dei comuni e delle provincie; ma lo Stato, malgrado le sue stremate finanze, non rimarrà certamente indeciso in presenza a tanti e così prepotenti bisogni (10).

La Francia in fatto di costruzioni ferroviarie dal 1871 in poi ha meravigliato l'Europa.

In poco più di un anno, dalla fine del 1871 alla fine del 1873 [sic], essa apriva al pubblico 2.000 chilometri di linee nuove, 800 chilometri vi si aggiunsero nel 1874 ed altri 900 nel 1875.

La rete francese per tal modo alla fine del 1875 possedeva 21.484 chilometri di linee ferroviarie.

Il gran progetto delle ferrovie presentato all'Assemblea francese comprendeva uno sviluppo di 11.500 chilometri, dei quali 8.000 sono già in via di costruzione o per lo meno concessi.

Tutta la rete dovrà essere terminata nel periodo da otto a dieci anni, ed allora la Francia avrà 33.000 chilometri di strade ferrate.

L'Inghilterra nel 1875 costrusse 336 chilometri di ferrovie spendendo l'ingente somma di 280 milioni e portando la sua rete a 26.812 chilometri, e ciò malgrado che talune linee non diano dividendo agli azionisti.

E non dovremmo noi imitarne gli esempî?

Non è punto d'uopo di compiere a tamburo battente l'ordinamento della nostra rete verso la Svizzera, tanto più che molti altri bisogni in materia di ferrovie c'incalzano dappresso, ma in faccia a tali fatti l'indietreggiare ed anche il non fare sarebbe una colpa.

L'Italia è oggi una grande e potente nazione, e quanto essa impiega in opere di utilità pubblica per favorire i transiti, i commerci, le industrie e per difendere il suolo della patria, rientrerà moltiplicato nelle casse dello Stato.

L'incremento economico è il movente primo dell'aprirsi delle strade, ma sono anche le strade che alla loro volta fanno correre più copioso il sangue nelle vene della nazione.

Aprite la borsa e chiudete gli occhi, diceva il cavaliere De-Ville; apriamo pure la borsa, ma apriamo eziandio gli occhi; e, senza cercare esagerate ed inopportune economie, o correre a precipizio giù per la china delle spese incompiute, fissiamo in faccia anche la questione delle nostre ferrovie alla frontiera svizzera, e studiamoci di risolverla con senno ed ardimento.

---

(10) Alcune delle linee progettate potrebbero costruirsi a sezione ridotta, adottando il nuovo sistema delle ruote accoppiate a tre a tre. In tal caso le vetture possono passare dalle linee a scartamento ridotto su quelle a scartamento ordinario e viceversa, senza che perciò occorrano i trasbordi.

5) Progetto sommario del tronco di strada ferrata Varese-Brinzio-Luino*

Relazione

Andamento planimetrico, osservazioni generali

La linea di cui tratta il presente progetto misura la lunghezza complessiva di metri 22.161,33. Incomincia all'estremità della stazione di Varese, passa a Biumo Inferiore fra la casa Merini ed il giardino di casa Carcano, quindi attraversata la strada provinciale per Como, quella comunale detta della Valle, quella per Porto Ceresio, e da ultimo quella detta del Ponte Rotto, là dove incomincia la rapida discesa, si getta e si mantiene sulla mezza costa della falda destra della vallata dell'Olona fino presso la filatura di cotone della frazione Olona.

Quivi con una curva di ampio raggio attraversa il fiume e dopo qualche centinajo di metri, precisamente alla progressiva 3.550, imbocca la galleria nello sperone cui sovrasta il paese di Bregazzana. Detta galleria è lunga metri 8.595 tutta in rettilineo fino quasi al suo estremo dove con una curva di metri 800 di raggio va a trovare lo sbocco nella valle compresa fra Rancio e Masciago.

Da quivi fino a Luino, sempre all'aperto, e toltone il primo tratto dove lo sviluppo della linea riescì alquanto difficile per non incontrare nuove gallerie o troppo forti trincere, si corre quasi sempre sulla mezza costa con abbastanza largo sviluppo di linea e sempre con non grave entità di lavoro per la costruzione. Si passa a valle di Ferrera attraversando la Fermona (torrente) nel suo punto più stretto; a valle di Grantola girando il paese con una curva di ampio raggio; e quindi ora costeggiando la Margorabbia ora abbandonandola si rasentano a monte i paeselli di Ruvera e Cucco.

Da qui fino a Voldomino la linea, sempre mantenendosi verso monte, corre parallela a quella di cui al progetto degli Ingegneri Bianchi e Parravicini pel tronco Cuvio-Luino. Per l'ultima tratta poi fino alla stazione di Luino, sia per posizione, quindi anche per profilo, risponde perfettamente al progetto accennato dei prefati Ingegneri.

Per quanto siasi cercato di accorciare la galleria rilevando tutta quanta è lunga la

* Fonte: Archivio Comune di Varese, cat. X, cart. 208.

N.B. - Nei prospetti i segni di interpunzione numerica adottati nell'originale (impiego del punto al luogo della virgola) sono stati adattati alle convenzioni attuali.

valle della Rancina da Brinzio a Rancio, nonché le altre valli inferiori come quella del vecchio Sasso Meré, e quella sotto Masciago, riescì affatto impossibile, non sapendosi diversamente di quanto si è fatto, combinar meglio le altezze di queste valli colle livellette imposteci non maggiori del 10‰.

Se appena ci fosse concesso il 15‰, non sarebbe certo riescito difficile, anche usandone molto parcamente, diminuire la lunghezza della galleria di alcuni chilometri.

Tuttavia, come appare dal profilo, la costruzione di detta galleria, ad onta della sua lunghezza, potrebbe effettuarsi in un tempo relativamente breve, essendovi luogo all'attivazione di alcuni pozzi di non eccessiva altezza.

Natura dei terreni

Il terreno percorso dalla linea dal suo principio fino all'imbocco della galleria è di natura alluvionale e quindi risponde ai requisiti per la più stabile costruzione della strada. La galleria si ritiene tutta da scavarsi nella roccia, e per la maggior parte, dal principio cioè fin oltre Brinzio, ed al Sasso Meré fino allo sbocco costantemente nel calcare; da Brinzio al Sasso Meré nella roccia porfirica. Epperò è presumibile, visto anche le fratture esterne di dette roccie, che oltre ad offrire la voluta stabilità, possano anche in generale far senza di rivestimento.

Dallo sbocco della galleria fino quasi a Voldomino la strada, mantenendosi quasi costantemente sulla mezza costa di non troppo rapido declivio, riescirà in perfette condizioni di sicurezza tanto che venga tagliata nella roccia che nella terra.

Da Voldomino a Luino poi, il terreno è tutto di natura alluvionale forte e riesce quindi opportunissimo a una buona sede stradale.

Curve e pendenze

La stazione di Varese collocata tanto vicino all'abitato, e colla direzione che prolungata verrebbe ad incontrare il colle di Biumo, rese indispensabile di adottare proprio in principio della linea le due curve di raggio minimo (metri 300 e metri 350) per non cadere colla linea stessa nell'interno della Castellanza di Biumo Inferiore con grave danno dell'economia e dell'opportunità. Così pure si dovette assumere il raggio di metri 300 per la svoltata appena usciti dalla galleria; svoltata resa necessaria per la sicurezza dell'ultimo tratto della galleria stessa, e per evitare, come già indietro si disse, od altra galleria o fortissima trincera. Ancora un'altra curva di metri 300 di piccolissimo sviluppo però, havvi alle progressive 13.666 e 13.841, e questa pure si dovette adottare per avere un rettilineo di almeno metri 100 fra due curve disposte in senso contrario.

Tutto il rimanente tracciato trovasi in condizioni più che soddisfacenti e sarà facile a chiunque convincersene dando una semplice ispezione alla planimetria ed al quadro curve e rettilinei.

Rapporto a pendenze osservasi che essendo la linea km 22 e la differenza di livello fra le stazioni di Varese e Luino di metri 170, se si volesse da Varese discendere con una livelletta unica fino a Luino, non badando né a conformazioni di terreno, né a stazioni intermedie, si avrebbe la pendenza costante del 7,73‰.

Fatto dunque luogo alla necessità di uniformarsi alla esposizione del terreno e per economia del lavoro, e per non interrompere la viabilità delle molte strade che si attraversano, alla necessità della stazione di Grantola in orizzontale, non brevi certamente dovranno essere le tratte colla pendenza del 10‰.

E queste meglio che accennarle qui appajono nel rispettivo quadro delle livellette.

Opere d'arte

Le opere d'arte d'importanza che si riscontrano in questo tronco di linea sono:

1° Galleria di metri 8.595 fra le progr. 3.500 e 12.145
2° Cavalcavia di metri 34 di luce a travata fra le progr. 40 e 74
3° Ponte di metri 29 sul fiume Tresa a travata alla progr. 21.880
4° Cavalcavia di metri 10 a travata sulla provinciale per Como
5° Ponte di metri 12 a travata sul fiume Olona alla progr. 3.260
6° Ponte di metri 10 a travata sul torrente Fermona [alla] progr. 14.670
7° Stazione di Grantola situata fra le progr. 15.178 e 15.478. Colla costruzione di brevi tronchi di strade comunali, serve ad un tempo tanto il paese di Grantola quanto Ferrera, Cunardo, Masciago, Cassano.

Costo della strada

Il costo chilometrico di questo tronco di strada ammonta a L. 513.000, cifra non indifferente prodotta per la maggior parte dalla grave spesa per l'esecuzione della galleria, la quale, tenuto conto della lunghezza della galleria stessa, si dovette preventivare a L. 900 ogni metro di fuga.

Allegati

Come pezze integranti il presente progetto si uniscono:

1° Planimetria da Varese a Luino in iscala 1:10.000
2° Profilo di massima nella scala di 1:10.000 per le ascese e di 1:1.000 per le ordinate
3° Quadro delle curve e dei rettilinei
4° Quadro delle livellette
5° Preventivo del costo della strada.

Varese, 11 luglio 1878 — F.to ing. Leopoldo Zanzi

Quadro delle Livellette

Progressiva generale (chil.)	N. progres. delle Livellette	Lunghezza delle Livellette	Pendenza per Metro		Ordinate sul livello-mare	Osservazioni
			In ascesa	In discesa		
0,00000					381,00	Stazione di Varese
	1	100,00	0,000	0,000		
0,10000					381,00	
	2	1.000,00	0,001	—		
1,10000					382,00	
	3	1.100,00	0,000	0,000		
2,20000					382,00	
	4	1.070,00	—	0,00654		
3,27000					375,00	
	5	11.908,00	—	0,010		
15,17800					255,92	
	6	300,00	0,000	0,060		
15,47800					255,92	Stazione di Grantola
	7	1.122,00	—	0,009		
16,60000					245,82	
	8	2.000,00	—	0,010		
18,60000					225,82	
	9	1.800,00	—	0,087		
20,40000					210,16	
	10	1.000,00	0,000	0,000		
21,40000					210,16	
	11	400,00	0,0021	—		
21,80000					211,00	
	12	361,33	0,000	0,000		
22,16133					211,00	Stazione di Luino